

УДК 373.167.1:514
ББК 22.151я72
М52

Под редакцией проректора МГУ им. М. В. Ломоносова,
доктора физико-математических наук В. Е. Подольского

Издание выходит в pdf-формате.

Мерзляк, Аркадий Григорьевич.

М52 Математика. Геометрия : 11 класс : базовый уровень : учебник : издание в pdf-формате / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 207, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-09-101580-5 (электр. изд.) — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-087871-5 (печ. изд.).

Учебник предназначен для изучения геометрии в 11 классе общеобразовательных организаций. В нём предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к геометрии.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования.

УДК 373.167.1:514
ББК 22.151я72

Учебное издание

**Мерзляк Аркадий Григорьевич, Номировский Дмитрий Анатольевич
Полонский Владимир Борисович, Якир Михаил Семёнович**

Математика. Геометрия

11 класс. Базовый уровень

Учебник

Редактор *И. В. Савельева*. Внешнее оформление *К. С. Стеблева*. Художник *Ю. А. Белобородова*

Фотографии: «Фотобанк Лори», Shutterstock/ФОТОДОМ, www.gazprom.ru

Художественный редактор *Н. А. Морозова*. Компьютерная вёрстка *О. В. Поповой*

Технический редактор *Е. А. Урвачёва*. Корректор *Е. Е. Никулина*

Подписано в печать 30.07.2021. Формат 70×90/16. Гарнитура NewBaskerville

Печ. л. 17,5. Тираж экз. Заказ № .

Акционерное общество «Издательство «Просвещение». Российская Федерация,
127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, этаж 4, помещение I.

Адрес электронной почты «Горячей линии» — vopros@prosv.ru.

ISBN 978-5-09-101580-5 (электр. изд.) © Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б.,
Якир М. С., 2019

ISBN 978-5-09-087871-5 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Содержание

От авторов	3
Глава 1. Координаты и векторы в пространстве	
§ 1. Декартовы координаты точки в пространстве	5
§ 2. Векторы в пространстве	11
§ 3. Сложение и вычитание векторов	18
§ 4. Умножение вектора на число. Гомотетия	26
§ 5. Скалярное произведение векторов	35
§ 6. Геометрическое место точек пространства.	
Уравнение плоскости	42
<i>Четырёхмерный куб</i>	50
<i>Итоги главы 1</i>	55
Глава 2. Тела вращения	
§ 7. Цилиндр	58
§ 8. Комбинации цилиндра и призмы	68
§ 9. Конус	74
§ 10. Усечённый конус	80
§ 11. Комбинации конуса и пирамиды	86
§ 12. Сфера и шар. Уравнение сферы	92
§ 13. Взаимное расположение сферы и плоскости	96
§ 14. Многогранники, вписанные в сферу	103
§ 15. Многогранники, описанные около сферы	110
§ 16. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	116
<i>Итоги главы 2</i>	124
Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы	
§ 17. Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	128
§ 18. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	135
§ 19. Объёмы тел вращения	143
§ 20. Площадь сферы	151
<i>Определение Минковского</i>	154
<i>Итоги главы 3</i>	158
§ 21. Упражнения для повторения курса геометрии 11 класса	160
§ 22. Упражнения для повторения курса планиметрии	167

Дружим с компьютером	181
Проектная работа	187
Сведения по планиметрии	189
Ответы и указания к упражнениям	192
Алфавитно-предметный указатель	203